

Рис.1 $\beta = -0.5$

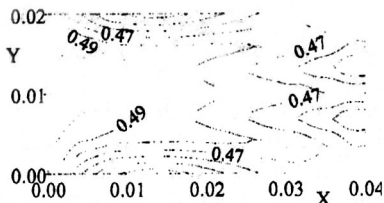


Рис.2 $\beta = -0.5$

Результаты вычислений показывают, что различие в скоростях фаз оказывает существенное влияние на точность обработки и, следовательно, для аккуратного моделирования процесса ЭХО желательно использовать многоскоростную модель течения электролита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Klovov V. V., Filatov E. I., Firsov A. G., Tikhonov A. S.: *The complex computer simulation of the ECM blades shaping*. In the Proceedings of the 15th International conference on Computer-aided Production Engineering «CAPE'99», Durham, UK, 1999, pp. 451-456.

Р. З. Хисамов, Н. М. Якупов (Казань)

УЧЕТ НЕОДНОРОДНОСТИ МАТЕРИАЛА В ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИЙ

Создание новых конструкции всегда ограничивается наличием конструкционных материалов, имеющихся в распоряжении конструктора. В связи с этим, постоянно актуальной проблемой является создание новых материалов, изучение их свойств и создание расчетных моделей и методов расчета конструкций из таких материалов.

Подражая природным конструкциям, большое внимание в настоящее время уделяют разработке конструкций из материалов неоднородной структуры. Наличие различных неоднородностей позволяет удовлетворять многосторонним функциональным требованиям, предъявляемых к конструкциям.

Одним из направлений создания материалов неоднородной структуры является разработка анизотропных и многослойных материалов-конструкций. Особый интерес представляют конструкции, материал которых пронизан сплошными и прерывистыми волокнами. Наличие «внутреннего» подкрепления с различными жесткостными

характеристиками могут значительно усилить, например, наиболее опасные зоны конструкций.

В работе предлагается алгоритм учета волокон, имеющих различные геометрические и физико-механические характеристики.

Рассматривается трехмерный элемент сложной геометрии, который пронизан волокнами. Используется процедура сплайнового варианта МКЭ [1]. Решается задача параметризации заданной искривленной области параметрами единичного куба. Решение в параметризованном элементе представляется в виде интерполяционного эрмитового кубического сплайна трех переменных. Зная поле перемещений и деформаций, выраженные через узловые значения соответствующих компонент перемещений и их производных, составляем вариацию потенциальной энергии для каждого волокна. При этом индивидуально учитываются геометрические и физико-механические свойства каждого волокна. Суммируя вклад волокон в вариационное уравнение Лагранжа для трехмерного элемента, выводятся необходимые уравнения равновесия сложной системы. В итоге задача сводится к системе алгебраических уравнений. Алгоритм учета волокон реализован в виде программы для ПЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Якупов Н.М. Прикладные задачи механики упругих тонкостенных конструкций. - ИММ КНЦ РАН. Казань, 1994. - 124 с.

И. И. Черанева (Пенза)

ИНФИНИТЕЗИМАЛЬНЫЕ АФФИННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В КАСАТЕЛЬНОМ РАССЛОЕНИИ СО СВЯЗНОСТЬЮ ПОЛНОГО ЛИФТА

В работе получены полные лифты векторных полей, определяющих инфинитезимальные аффинные преобразования в касательном расслоении над двумерными пространствами аффинной связности, допускающих аффинные движения. Эти пространства A_2 и их группы движений были выделены И.П.Егоровым [1].

В данной работе ограничимся рассмотрением пространства A_2 с объектом аффинной связности

$$\Gamma^1 = \begin{pmatrix} 2\alpha(x^1) & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \Gamma^2 = \begin{pmatrix} 0 & \alpha(x^1) \\ \alpha(x^1) & 0 \end{pmatrix}, \quad (1)$$